

RAW MATERIAL SELLOUT DETECTING DEVICE OF AUTOMATIC BEVERAGE VENDING MACHINE

Patent Number: JP6251242
Publication date: 1994-09-09
Inventor(s): HIRAYAMA NORITOMO; others: 02
Applicant(s):: FUJI ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: JP6251242
Application JP19930035879 19930225
Priority Number(s):
IPC Classification: G07F13/06 ; G01F23/24
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To provide a liquid raw material sellout detecting device of the automatic beverage vending machine which can accurately detect the sellout state of a raw material stored in a raw material tank irrelevantly to the kind and properties of the liquid raw material.

CONSTITUTION:The raw material tank 1 which contains the liquid raw material 2 is equipped with a couple of detection electrodes 17 and 18 opposite each other halfway on a piping hose 6 between an attached suction pipe 3 and a liquid feeding pump 4 and a sellout detecting circuit 10 monitors variation in the impedance value between the electrodes to detect the raw material sellout state; and a raw material liquid reservoir part 1a of small opening area into which the tip of the suction pipe 3 is inserted is provided at the bottom part of the raw material tank 1 to suppress the bubbling of the raw material and the tips of the detection electrodes 17 and 18a are fitted protruding into a liquid passage through a water-repellent base material 19 to prevent a liquid film from sticking and remaining at the peripheries of the electrodes.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-251242

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 7 F 13/06	1 0 2	9028-3E		
G 0 1 F 23/24	A	8201-2F		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-35879

(22)出願日 平成5年(1993)2月25日

(71)出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72)発明者 平山 紀友

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72)発明者 高橋 正人

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72)発明者 太田 春夫

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

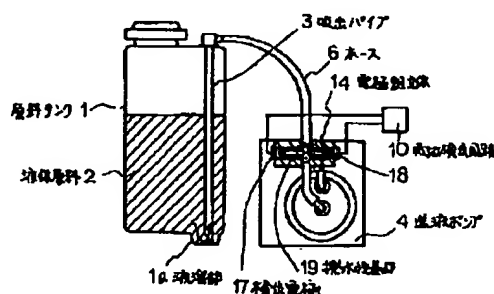
(74)代理人 弁理士 山口 巖

(54)【発明の名称】 飲料自動販売機の原料充切検出装置

(57)【要約】

【目的】液体原料の種類、性状に関係なく原料タンクに収容した原料の充切状態を的確に検出できるようにした飲料自動販売機の原料充切検出装置を提供することにある。

【構成】液体原料2を収容した原料タンク1に付属の吸出パイプ3と送液ポンプ4との間の配管ホース6の途中に一对の検出電極17、18を対向配備し、該電極間のインピーダンス値変化を充切検出回路10が監視して原料充切状態を検知する飲料自動販売機の原料充切検出装置において、前記原料タンクの底部に吸出パイプの先端を挿入した開口面積の小さな原料の液溜部1aを設けて原料の泡立ちを抑え、さらに前記検出電極をその電極先端が撥水性基材19を介して液通路内に突き出すよう取付けて電極周辺に液膜が付着残留するのを防ぐ。



(2)

特開平6-251242

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】液体原料を収容した原料タンクに付属の吸出パイプとその後段の送液ポンプとの間の送液配管路に一对の検出電極を対向配備し、該電極間のインピーダンス値変化を監視して原料充切状態を検知する飲料自動販売機の原料充切検出装置において、前記原料タンクの底部に吸出パイプの先端を挿入した開口面積の小さな原料の液溜部を設けたことを特徴とする飲料自動販売機の原料充切検出装置。

【請求項2】液体飲料を収容した原料タンクに付属の原料吸出パイプとその後段の送液ポンプとの間の送液配管路に一对の検出電極を対向配備し、該電極間のインピーダンス値変化を監視して原料充切状態を検知する飲料自動販売機の原料充切検出装置において、前記電極の先端が撥水性基材を介して液通路内に突き出すよう取付けたことを特徴とする飲料自動販売機の原料充切検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、炭酸飲料などの発泡性のある飲料、あるいはシロップなど比較的粘性の高い飲料を販売するカップ式飲料自動販売機を実施対象とした原料充切検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】まず、従来より実施されている飲料自動販売機の原料充切検出装置の構成、動作を図6、図7で説明する。図において、1は液体原料2を収容した原料タンク、3は原料タンク1に挿入した液体吸出パイプ、4は原料タンク1より抽出した液体原料2をバンドステージに待機するカップ5に向けて供給する送液ポンプ、6は前記パイプ3とポンプ4との間に配管したホースであり、該ホース4の途中にはパイプ状になる一对の検出電極7、8が絶縁管9を介して介装されており、該電極8、9が原料充切検出回路10に接続されている。一方、検出回路10は図2のように回路構成されており、図中で11は電極に電圧を印加する電源、12はコンパレータ、13は信号出力端子である。

【0003】次に前記検出回路による原料充切の検出動作について説明する。まず、原料タンク1に十分な液体原料2が残っていれば、ポンプ送液によりホース6には導電性を有する液体原料2が満たされているので、液体原料を導電媒質として検出電極7と8との間が導通されて低インピーダンスとなる。これに対して、原料タンク1が空になった充切状態になると、ホース6に液体原料2が到来しないので、検出電極7と8の間が非導通に変わってインピーダンスが増大する。そこで、液体原料の有無に対応する検出電極7と8の間のインピーダンス変化を電圧に変換してコンパレータ12で基準値と比較することにより、原料の充切状態が検出され、その充切検出信号が端子13より出力される。

【0004】

2

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記した原料充切検出装置の従来構成では、特に炭酸飲料、シロップなどを販売する場合には、次記のようなことが原因で原料充切を的確に検知できないことがある。すなわち、

(1) 液体原料2が炭酸飲料のように発泡性のある場合には、原料タンク1に収容した液体原料2の液面が吸出パイプ3の吸込口付近の充切レベルまで低下すると、空気と液体原料とが混ざり合った状態で吸出パイプに吸い込まれるために配管ホース6の内部で発泡し、電極7と8との間が原料の泡により橋絡した導通状態となる。この結果、原料タンク1が充切状態であるにもかかわらず、検出電極7と8との間のインピーダンスが低いまま保たれるので原料の充切検知が不能となる。

【0005】(2) また、液体原料2がシロップなどのように粘性の比較的高いものである場合には、電極7、8を含む管路を流通する液体原料が管壁に付着し易くなる。このために、原料タンク1が原料充切の状態になっても、管壁に付着残留した原料の液膜を介して電極7と8との間の導通状態が保持されるので、前記(1)と同様に原料の充切検知が不能となる。

【0006】なお、このような不具合の発生を防ぐ手段として、電極7と8との間の間隔を十分に取る(図6の絶縁管9の寸法を長くする)ことが考えられるが、電極7と8との間隔を長くすると、液体原料2のある定常状態でも電極間のインピーダンス値が大きくなるために、原料有無に対応するインピーダンス変化が小さくなって充切の検出精度が低下する。

【0007】本発明は上記の点にかんがみなされたものであり、その目的は前記課題を解決し、液体原料の種類、性状に関係なく原料タンクに収容した原料の充切状態を的確に検出できるようにした飲料自動販売機の原料充切検出装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、先記した飲料自動販売機の原料充切検出装置を対象に次記のように構成するものとする。

(1) 原料タンクの底部に吸出パイプの先端を挿入した開口面積の小さな原料の液溜部を設ける。

【0009】(2) 送液配管路の途上に設けた検出電極を、その電極先端が撥水性基材を介して液通路内に突き出すよう取付ける。

【0010】

【作用】前項(1)の構成によれば、原料タンクに収容された液体原料は液溜部を通じて吸出パイプに吸い込まれる。しかも、この液溜部の開口面積は原料タンクの底面積に比べて遙かに小さく、したがってタンク内の液体原料が充切レベル近くまで低下した際に液体原料と空気とが混ざり合った状態で吸出パイプに吸い込まれる時間が短くなる。したがって、この吸出し過程での気泡の発生量も極少なくなって送液通路内で電極間が泡で橋絡さ

(3)

特開平6-251242

3

れるおそれも殆どなく、この結果として原料の充切検知が的確に行えるようになる。

【0011】また、前項(2)の構成によれば、原料タンクが空になって送液配管路に液体原料が到来しなくなると、管内に残留する液体原料は撥水性基材により電極の周辺から外方に弾かれてこの部分に液膜が付着残留することが無くなる。これにより、検出電極の間が非導通状態となって原料の充切検知が確実に行える。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。なお、実施例の図中で図6に対応する同一部材には同じ符号が付してある。図1において原料タンク1の底部には、吸出パイプ3の吸込口先端が挿入されるように小形の液溜部1aがタンクの底壁から下方へポケット状に膨出形成されている。この液溜部1aは、その開口面積、容積が吸出パイプ3の先端周域を包囲する程度の小さな外形寸法に設定されている。

【0013】また、吸出パイプ3と送液ポンプ4との間に配管したホース6の途中には本発明による電極組立体14が介装配備されている。次に、この電極組立体14は図2で示すように、内部に液体通路15を形成したケース16と、先端を液体通路15に突出してケース16に組み込んだ左右一對の棒状検出電極17、18と、電極の先端部を露呈させて検出電極17、18の軸上に被せた濡れ性の殆どない撥水性基材19とからなり、かつ液体通路15の両端にはホース6(図1参照)が接続され、ケース外に引出した検出電極17、18の端子17a、18aが充切検出回路10に電気的に接続される。なお、検出電極17と18との間の隙間は電極表面に付着した液体原料の表面張力で電極間が橋絡されないように設定するものとする。

【0014】かかる構成で、原料タンク1に収容されている液体原料2をポンプ4で抽出すると、液体原料2はタンク内から液溜部1aを通じて吸出パイプ3に吸い込まれる。ここで、飲料販売の進行に伴い原料タンク内の液面レベルが低下して充切状態になると、その直前には発泡性のある液体原料2と空気とが入り混ざった状態で吸出パイプ3に吸い込まれるようになるが、この場合に液溜部1aの開口面積が小さいので液面の下降速度も速く、吸出パイプ3、後続のホース6の管内での気泡の発生量も極僅かとなる。したがって、後段に設置した電極組立体14にまで原料の気泡が移行することがなく、原料タンク1が空になると同時に電極組立体14に組み込まれた検出電極間のインピーダンスが上昇して原料充切が確実に検出される。

【0015】一方、電極組立体14においては、液体原料が液体通路15を満たしている状態では検出電極17と18との間が原料を導電媒質として低インピーダンスの導通状態となる。これに対して原料タンク1が充切状態となって液体通路15への液体原料2の通流がなくな

4

ると、液体通路内に残留していた液体原料2の残り分は撥水性基材19により検出電極17、18の周辺より外方に弾かれる。これにより、電極の間が液体原料で橋絡されることが回避され、電極間のインピーダンスが殆ど瞬時に大きな値に回復する。これにより検出回路10にて原料の充切状態を確実に検出できる。

【0016】次に、本発明の応用実施例について述べる。まず、図3は原料タンク1に設けた吸出ポットの応用実施例を示すものであり、この構成においては、皿形、あるいは筒形部品として作られた液溜部1bが吸出パイプ3の先端を取り囲むようにして原料タンク1の底壁に取付けられている。なお、この液溜部1bの周壁は必要最小限の高さに設定するのがよい。

【0017】また、図4は前記した電極組立体14の応用実施例を示すものである。この実施例においては、検出内部の液体通路15の中間部に筒状の撥水性基材20が嵌挿されており、この撥水性基材20の壁面を貫通して左右一對の検出電極17、18の先端が液体通路15内へ突出するように組み込まれている。かかる構成で原料充切の状態になれば、図2の構造と同様に、液体通路15内の残留原料と撥水性基材20により検出電極17、18の周辺外に弾かれるので、電極の間を橋絡するような液体原料の液膜形成のおそれはない。

【0018】図5は、前記の電極組立体14をさらに発展させた応用実施例を示すものである。この実施例ではケースが上下に積み重ねた二つのブロック16aと16bとに分割されており、各ブロックごとに1本ずつの検出電極17、18が組み込まれ、さらに検出電極の軸上には図2の構造と同様に撥水性基材19が被せてある。このように検出電極17と18とを上下平行にずらして対向させた構造では、図2、図4の構造(2本の棒状検出電極17と18とが一直線上に並んで対向している)と比べて電極間の対向面積が大きく取れる。したがって、その分だけ液体原料のある状態での電極間インピーダンスが低下するので、原料有無に対応したインピーダンス値の変化が大きくなって充切の検出精度が高まる。

【0019】

【発明の効果】以上述べたように本発明の構成によれば次記の効果を奏する。

(1) 本発明の請求項1の構成によれば、原料タンクの底部に小形の原料の液溜部を設けたことにより、タンク内の液体原料が充切レベル近くまで低下した際に液体原料と空気とが混ざり合った状態で吸出パイプに吸い込まれる時間が短く、したがってこの吸出し過程での気泡の発生量も極少なくなるので、これにより送液通路内で検出電極の間が泡で橋絡されるおそれも殆どなく、原料の充切検知を的確に行うことができる。

【0020】(2) 本発明の請求項2の構成によれば、原料タンクが充切状態になって送液配管路に液体原料が到来しなくなると、管内に残留する液体原料は撥水性基

(4)

特開平6-251242

5

材により電極の周辺から外方に弾かれてこの部分に付着する液膜の生成がなくなり、検出電極の間が非導通状態となってインピーダンスが回復するので、これにより原料の充切検知が確実に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例による原料充切検出装置の構成図

【図2】図1における電極組立体の詳細構造図

【図3】原料タンクの底部に設けた液溜部の応用実施例の構造図

【図4】電極組立体の応用実施例の構造図

【図5】図4と異なる応用実施例の構造図

【図6】従来における原料充切検出装置の構成図

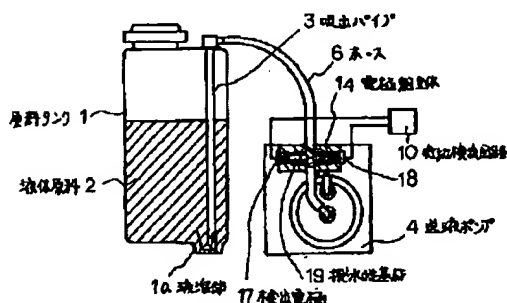
6

【図7】図6における充切検出回路の回路構成図

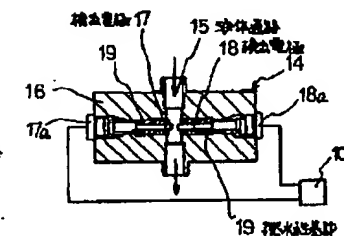
【符号の説明】

- 1 原料タンク
- 1 a, 1 b 液溜部
- 2 液体原料
- 3 吸出パイプ
- 4 送液ポンプ
- 6 ホース
- 10 充切検出回路
- 14 電極組立体
- 15 液体通路
- 17, 18 検出電極
- 19, 20 撥水性基材

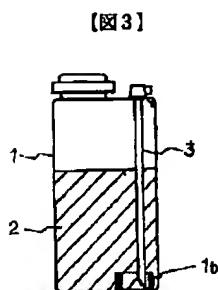
【図1】



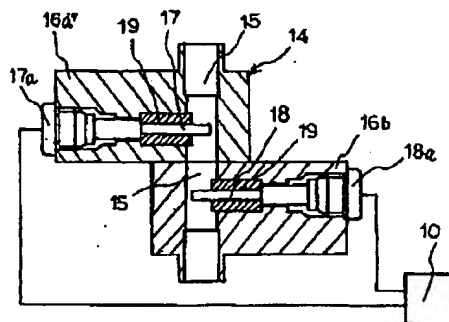
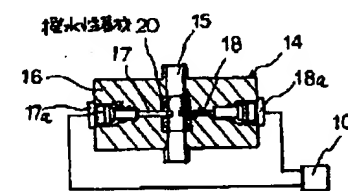
【図2】



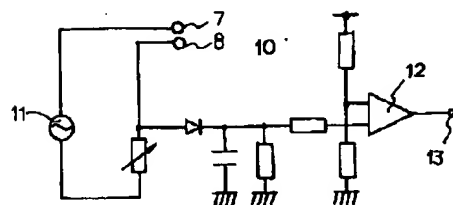
【図3】



【図4】



【図7】



(5)

特開平6-251242

【図6】

